

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-118178

(43)Date of publication of application : 12.05.1998

(51)Int.Cl.

A61M 5/168

A61M 39/00

(21)Application number : 08-282277

(71)Applicant : JMS CO LTD

(22)Date of filing : 24.10.1996

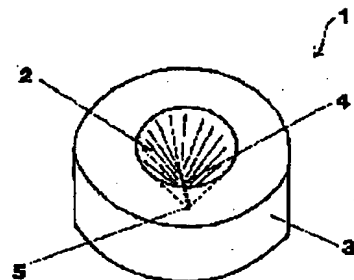
(72)Inventor : TADOKORO HIDEKI

(54) CHECK VALVE FOR MEDICAL TREATMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to liquid-flowably, easily and surely connect medical treatment appliances to each other by forming a sloping part to a conical shape and a recessed shape from a front surface side to a rear surface side, projecting the part to the rear surface side and respectively forming an insertion hole at the lowermost point of the projecting part and a circumferential wall on the circumference of the slope.

SOLUTION: The front surface of the check valve 1 for medical treatment is formed to a recessed part by recessing the front surface to the inverted conical shape and is projected to the rear surface side to form the projecting part, by which the sloping part 2 is formed as a whole. The cylindrical circumferential wall 3 is formed on the circumference the sloping part 2. Further, the slitlike insertion hole 4 is formed to pass the lowermost point 5 of the sloping part 2. The insertion hole 4 may be formed by, for example, three pieces of straight line notches intersecting with each other at the center. The sloping part 2 is thus formed to the inverted conical shape, by which the shapes of the insertion end of the medical treatment appliances are made various and widely adaptable. Insertability and leak preventiveness are improved if the ratio of the outside diameter of the circumference of the sloping part 2 and the length of the insertion hole 4, i.e., the outside diameter/the length, is set at $1 \leq \text{outside diameter/length} \leq 2$.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-118178

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月12日

(51) IntCl⁶

A 6 1 M 5/168
39/00

識別記号

F I

A 6 1 M 5/14

4 2 9

4 7 1

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平8-282277

(22) 出願日

平成8年(1996)10月24日

(71) 出願人 000153030

株式会社ジェイ・エム・エス

広島県広島市中区加古町12番17号

(72) 発明者 田所 英記

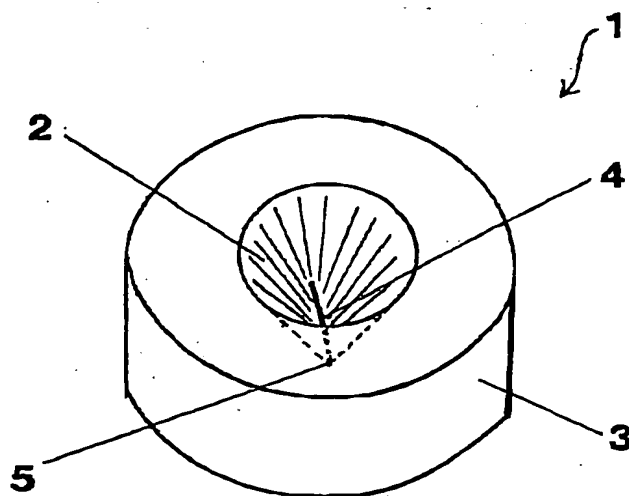
広島県広島市中区加古町12番17号 株式会
社ジェイ・エム・エス内

(54) 【発明の名称】 医療用逆止弁

(57) 【要約】

【課題】 送液路を設けた医療器具において、液を混注したり、そこから液を採取したりすることが容易に且つ確実に行える医療用逆止弁を提供する。

【解決手段】 本発明は、表側面は中心に向かってすり鉢状に窪んだ凹部及び裏側面は中心に向かって表側面の窪みと同方向に突出した凸部とを有する傾斜部と、該傾斜部に形成され少なくとも凹部の最下点を通る挿入孔と、該傾斜部の周囲に形成された周壁とからなることを特徴とする医療用逆止弁である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表側面は中心に向かってすり鉢状に窪んだ凹部及び裏側面は中心に向かって表側面の窪みと同方向に突出した凸部とを有する傾斜部と、該傾斜部に形成され少なくとも凹部の最下点を通る挿入孔と、該傾斜部の周囲に形成された周壁とからなることを特徴とする医療用逆止弁。

【請求項2】 挿入孔が直線状のスリットである請求項1に記載の医療用逆止弁。

【請求項3】 傾斜部が逆円錐状であり、周壁が円筒状、或いは楕円状である請求項1または2のいずれかの項に記載された医療用逆止弁。

【請求項4】 凹部の傾斜角が $45^{\circ} \sim 70^{\circ}$ である請求項1～3のいずれかの項に記載された医療用逆止弁。

【請求項5】 傾斜部の周囲の外径 D_1 とスリットの長さ D_2 の比が $1 \leq D_1/D_2 \leq 2$ である請求項2～4のいずれかの項に記載された医療用逆止弁。

【請求項6】 周壁の外寸 L_1 が傾斜部の周囲の外径 D_1 と同じか、より大きいものである請求項1～5のいずれかの項に記載された医療用逆止弁。

【請求項7】 凹部の傾斜角と凸部の傾斜角が異なる請求項1～6のいずれかの項に記載された医療用逆止弁。

【請求項8】 凹部の傾斜角が凸部の傾斜角より大きい請求項7に記載された医療用逆止弁。

【請求項9】 凹部の傾斜角が凸部の傾斜角より小さい請求項7に記載された医療用逆止弁。

【請求項10】 傾斜部の挿入孔を形成する肉厚 L_2 が傾斜部の周囲の肉厚 L_1 よりも小さい請求項1～7のいずれかの項に記載された医療用逆止弁。

【請求項11】 傾斜部の挿入孔を形成する肉厚 L_2 が傾斜部の周囲の肉厚 L_1 と同じか、より大きい請求項1～7のいずれかの項に記載された医療用逆止弁。

【請求項12】 逆止弁が弾性材料からなる請求項1～11のいずれかの項に記載された医療用逆止弁。

【請求項13】 逆止弁が硬度JIS-Aにおいて、15～70である弾性材料からなる請求項12に記載された医療用逆止弁。

【請求項14】 逆止弁がシリコン、天然ゴム、合成ゴム、熱可塑性エラストマーの弾性材料からなる請求項12または13のいずれかの項に記載された医療用逆止弁。

【請求項15】 請求項1に記載した医療用逆止弁の周囲に固定部を設けた医療用混注口。

【請求項16】 逆止弁の下部に雌ルアーを設けた請求項15に記載された医療用混注口。

【請求項17】 前記混注口が第2医療器具の第2送液路に設けられ、第1送液路を有する第1医療器具を前記挿入孔に挿入することによって、第2送液路と第1送液路とを液流可能に接続する請求項15または16のいずれかの項に記載された医療用混注口。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、1つの医療器具から別の医療器具に液を混注したり、採取したりする際に、その操作を容易に且つ確実に行うために医療器具に装着される医療用逆止弁に関する。

【0002】

【従来の技術】輸液・輸血装置によって患者に輸液や輸血を行う場合に、主ライン（送液路）からの液以外に側部から別の薬液を混注する必要があることが少なくない。或いは、サンプリング等の目的で主ラインを通る液を採取する必要がある場合もある。このようなときに、従来は輸液セットの送液路にゴム製の材料を装着した穿刺用混注口を設け、混注口にシリンジの注射針等を穿刺して混注していた。しかし、この方法では混注口の所定の部位以外からは穿刺できず、穿刺部位から外れて穿刺されると、誤穿刺した箇所から液漏れを起こしてしまう。また、この混注ゴム栓は穿刺した注射針、或いは注射針付きシリンジを混注口に保持するように作製されていないため、持続的に薬液を混注する場合には、不安定なシリンジを固定・保持するためにいろいろ手段を講じなくてはならず、不便であった。例えば、テープでシリンジ針基と混注口部分をグルグル巻きにして固定したり、また実公平5-22187号公報に開示してあるような穿刺針或いはシリンジの脱落防止器具を必要とした。その他の手段として、三方活栓を利用する方法もあるが、三方活栓は流路の選択をストップコックによって行わなければならない、面倒で且つ流路を誤る危険性を有していた。

【0003】そこで、針を付けていないシリンジを使用して、シリンジから直接に液を注入したり、（シリンジに液を）採取したりできる混注口も考えられた。例えば、シリンジ先端の雄ルアー部を混注ポートに挿入すると、ルアーの押し込みによって弁が開放され液が注入できるようになり、混注口からルアーを抜くと弁が独りでに閉じるというような逆止弁を装着した混注口である。しかし、従来のような（例えば、円形の弾性部材にスリットを設けただけの逆止弁を装着した）混注口では、シリンジの雄ルアーを混注口に挿入しにくく、また挿入できたとしてもシリンジを混注口に確実に保持することが困難であった。というのは、従来の逆止弁は一時的な混注を目的としており、保持・固定を意図したものではないため、弾性の大きい、肉厚の本体部に単に切れ込みが形成された簡単な構造になっており、そのために挿入時の抵抗が大きく、保持するときの逆止弁の変形が小さいものではないからである。そうかといって挿入の際の抵抗を減少させるために、逆止弁の弾性部材の肉厚を減らしたり、弾性の小さい材料を使用すると、今度は逆止効果そのものが低下してしまうという問題がある。また、逆止弁構造を複雑なものにすると、輸液装置が高価とな

る、混注口の箇所に液のデッドスペース（滞留部分）が形成される等の問題があり、望ましくなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は医療器具同士を液流可能に接続できる簡易な医療用逆止弁を提供することであり、また医療器具を逆止弁（或いは逆止弁を設けた混注口）に挿入し易く、且つ医療器具を逆止弁と接続した際に医療器具同士の保持・固定が確実であり、さらに非接続時には逆止弁からの液漏れを防止できる医療用逆止弁を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明においては、表側面は中心に向かってすり鉢状に窪んだ凹部及び裏側面は中心に向かって表側面の窪みと同方向に突出した凸部とを有する傾斜部と、該傾斜部に形成され少なくとも凹部の最下点を通る挿入孔と、該傾斜部の周囲に形成された周壁とからなることを特徴とする医療用逆止弁によって、上記の課題を解決した。本発明の逆止弁は、表側（第1医療器具が挿入される側をいう）面が端部から中心部になるにつれてすり鉢状に窪んだ凹部を有しており、少なくとも凹部の最下点（最も窪んだ箇所をいう）を通るように挿入孔が形成されているため、凹部の傾斜に沿って第1医療器具の挿入端部を滑らせることによって、前記挿入端部を逆止弁の挿入孔に容易に誘導することができる。また、図3から判るように、少なくとも挿入孔の一部は、一方向にのみ開放し易いように傾斜させた傾斜部の最下点に形成されているため、医療器具を逆止弁に挿入（順）方向に挿入するのは極めて容易である。切れ込みを形成しただけの挿入孔を有する逆止弁では、挿入孔に医療器具を挿入した際、逆止弁の大きい変形を伴うため、挿入は大変困難であり、また医療器具の保持も同様に困難である。

【0006】一方、本発明の逆止弁に接続した医療器具を抜去するときは、挿入とは逆の方向へ移動することになり、医療器具が抜ける際は構造によって弁の傾斜部が閉じるように作用するため、（医療器具は逆止弁から）簡単に抜けにくい。即ち、医療器具が逆止弁から自然に抜け落ちたり、ちょっとしたはずみで抜けたりすることはない。そして、逆止弁の弾性の周壁が、逆止弁の挿入孔に挿入した医療器具を周囲から適度に圧迫して医療器具を保持するように作用する。一旦挿入された医療器具は逆止弁にしっかりと保持される。また、逆止弁から医療器具を抜去したとき、或いは逆止弁に医療器具を接続していない時は弁の挿入孔が閉止するように作用するので、混注口からの液の逆流は防止される。さらに本発明の逆止弁は簡易な構造であるため、安価に作製することができ、またデッドスペースとなる薬液の滞留部分も少ない。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の医療用逆止弁の実

施例について、図と共に説明する。図1に本発明の1つの実施態様である医療用逆止弁1の斜視図を示した。医療用逆止弁1は表側面が逆円錐状に窪んだ凹部と裏側面が（表側面と）同方向に突出した凸部を有する傾斜部2と、傾斜部の周囲に形成された円筒状の周壁3と、少なくともその一部は傾斜部2の最下点5を通るように形成されたスリット状の挿入孔4とからなる。本実施例では、中心が凹部の最下点5と一致している。図1に示したように、挿入孔4は一本の直線のスリット状のものであっても良いし、中心で交わる3本の直線の切れ込みであって良い。傾斜部2は医療器具を挿入する方向に窪んでいれば、特に形状を限定されるものではないが、図1に示したように逆円錐状になっていると、挿入する医療器具の挿入端部の形状が多様のもので広く適応することができる。その場合、傾斜部2の開始周囲は円形になるが、周壁3は必ずしも円筒状である必要はない。例えば、楕円等のように偏心した円である偏円状のものでもよい【図7】。

【0008】図2は図1を挿入方向から見た平面図である。ここで、 D_1 が傾斜部2の周囲の外径を表し、 D_2 がスリット状の挿入孔4の長さを表す。そして、 $1 \leq D_1/D_2 \leq 2$ のものが好ましい。 D_1 が大きくなると、傾斜部2に比べて挿入孔が小さいので、医療器具が挿入しにくくなる。逆に D_1/D_2 が1より小さくなると、相対的に挿入孔4が大きくなって挿入し易くなるが、逆に医療器具を逆止弁1から抜去したときに液が漏れ易くなり、医療器具を逆止弁1に接続した際の安定な保持が困難になる。また、 L_1 は図3に示すように周壁3の最大肉厚部の肉厚を表し、傾斜部の周囲の肉厚を L_2 とすると、医療器具を逆止弁1にしっかりと保持するために、 $0.5 \leq L_1/L_2 \leq 4$ の範囲にあるものが好ましい。 L_1 が大き過ぎても周壁3の肉厚が大きくなって無駄であるし、逆に L_1 が小さ過ぎると周壁3の肉厚が薄くなって医療器具を安定に保持することができない。周壁3の外寸 L_3 は周壁が円筒（円形）状であると測定部位によらず、一定であるが、既述したように楕円状であると部位によって異なる。従って、図7に示すような楕円状の周壁の外寸 L_3 は傾斜部2の周囲の外径以上であれば良い。

【0009】図3は図2をA-A'線で切断した断面図である。ここで、傾斜部2の表側面の傾斜線と周壁内周下端から上端に延長した直線とがなす角度 α を凹部の傾斜角とすると、その角度 α が $30^\circ < \alpha < 90^\circ$ のものが好ましい。傾斜角 α が 30° より小さいと逆止効果は良くなるが、抜去しにくくなる。また、挿入する医療器具の挿入端部の外径と逆止弁の傾斜部2とのクリアランスが問題となる。逆に傾斜角 α が大きいと抜去し易くなるが、医療器具の挿入孔4への誘導効果や逆止効果は小さくなる。また、図3で傾斜部2の裏側面の傾斜線と周壁内周下端から上端に延長した直線とがなす角度を凸部

の傾斜角 β とすると、傾斜角 α と傾斜角 β の関係は $\alpha < \beta$ 、 $\alpha = \beta$ 、 $\alpha > \beta$ のいずれの場合も考えられる。というのは、医療器具が逆止弁1に挿入されたときに傾斜部2が挿入方向に押しやられて変形し周壁側に押しやられることになるが、挿入の容易性を重視する場合は $\alpha < \beta$ であることが望ましい。一方、血液回路等の比較的高い逆止圧を要求される場合は $\alpha \geq \beta$ であることが好ましい。さらに述べれば、上記と同じ理由によって $0 < L_1 / L_2 \leq 1$ の逆止弁は医療器具挿入の際に低い貫通力を有するので好ましい。図6に示したように、 L_1 が実質的に0に近いようなものは穿孔し易い。 L_1 / L_2 が小さすぎると挿入は容易になるが、逆止効果は小さくなる。逆に L_1 / L_2 が1以上のものは、 L_1 / L_2 が大きい程、医療器具の未装着時における逆止弁の逆止効果は高くなるが、挿入は困難となる。また、傾斜部2の肉厚が急に厚くなったり、薄くなったりすると、挿入孔4付近の送液路に液のデッドスペース（滞留部分）が形成され易くなるので、それを抑制する意味でも傾斜部2の肉厚は徐々に変化（減少）する方が望ましい。

【0010】逆止弁1を構成する材料としては、一般的な弾性材料であれば良く、より限定するなら硬度JIS-Aにおいて、15～70のものが好ましい。具体的な素材の例としては、シリコン、天然ゴム、ブチルゴムやニトリルゴム等の合成ゴム、或いは熱可塑性エラストマー等がある。ここで、必要に応じて逆止弁1の部分毎に異なる素材を選択しても良いし、同じ素材で配合剤を添加することによって弾性を変えた材料を選択しても良い。さらに、医療器具を保持し易いように、上記の逆止弁1に付属品を付けた医療用混注口6は有用である。例えば、図4のように逆止弁1の周囲や下部に固定部7を設け、さらに弁の下部（挿入される方向）に雌ルアー8を設けると、医療器具の混注口6への保持が容易であり、且つ確実になる。

【0011】

【実施例】以下に本発明の医療用逆止弁1の一例について、図を示しながらその形状・寸法、及び材料（素材）を説明する。本例の医療用逆止弁1は挿入方向から見ると、図2に示すような同心円状の形状であり、直線のスリット状の挿入孔4が中心16を通るように形成されている。この逆止弁1を横方向から見たのが図3であり、傾斜部2と周壁3、そして挿入孔4の形状や位置関係が理解し易い。既述したように、逆止弁1は逆円錐状の傾斜部2と、その傾斜部2の最下点（本例では、傾斜部2の円の中心と最下点5が一致している）5を通るスリット状の挿入孔4と、傾斜部2の周囲に形成された円筒状の周壁3からなる。図に示すように逆止弁全体の寸法は、直径（図2で示す周壁の外寸 L_1 である）が10mmで、高さ（図3で示す周壁3の高さ H_1 である）は5mmである。それぞれの部分の寸法は、傾斜部2の周囲の外径 D_1 は4.0mmであり、スリット状挿入孔4の

長さ D_2 は4.0mmである。周壁3の下端の内径 D_3 は4.35mmである。また、挿入孔近傍の傾斜部2の肉厚 L_2 は2.0mmで、傾斜部の周囲の肉厚 L_3 は2.5mmであり、周壁3の肉厚 L_4 は3.0mmである。また、凹部の傾斜角 α は 50° であり、凸部の傾斜角 β はそれよりやや大きい。逆止弁1がこのような形状と寸法を有することにより、医療器具の挿入端部を挿入孔4に誘導し、挿入することが容易になり、さらに挿入した医療器具が逆止弁1にしっかりと保持される。そして、医療器具を逆止弁1に接続していない時、或いは接続時においても挿入孔4からの液漏れは確実に防止される。逆止弁1の材料であるが、本例では製造工程が簡略であるという理由から、逆止弁全体が同一素材、同一材料から構成されている。逆止弁1の材料（素材）としては合成イソブレンゴムである。

【0012】次に、逆止弁1を含む混注口6全体について述べる。逆止弁1を輸液セット9に直接装着しても良いが、逆止弁1の周囲に固定部7を形成した混注口6を設ける方が望ましい。固定部7には逆止弁1の上部、下部を支持・固定する第1支持部10、第2支持部11が形成され、また輸液セット9の送液路に連絡される箇所には孔径4.35mm、テーバー6/100の雌ルアー8が形成されている。この雌ルアー8はシリンジ先端の雄ルアー12と嵌合することができる。固定部7や混注口6の素材は特に限定されないが、雌ルアー8を形成する部分は硬質（変形が少なく）で破損しにくいポリカーボネート等で形成されるのが好ましい。

【0013】次に本発明の医療用逆止弁1を有する混注口6を設けた医療器具の使用方法について述べる。図5に、逆止弁付き混注口6を設けた輸液セット（第2医療器具）9を示す。逆止弁はその周囲を固定部7によって固定され、逆止弁の下部に雌ルアー8を設けた混注口6として、輸液セット9のチューブに装着されている。輸液セット9は薬液バッグから患者体内に薬液を注入するため、図に示すような第2送液路13を有している。第2送液路13に薬液バッグ以外の薬液を注入する必要がある場合に、この混注口6が利用される。例えば、シリンジ（第1医療器具）14を使用して、輸液セット9に微量の薬品を注入する場合について述べる。シリンジの雄ルアー部12を医療用逆止弁1の傾斜部2に沿って押し込むと、雄ルアー12は傾斜部2の最下点5に形成された挿入孔4に容易に挿入される。シリンジ14は図に示すような第1送液路15を有している。シリンジ14の挿入により、双方の医療器具の送液路は液流可能に接続される。このままでも、シリンジ14は周壁側に押しやられた傾斜部2と周壁3によって抗力を受け、安定に保持されるが、シリンジ14をより深く挿入して下部に設けた雌ルアー8にシリンジの雄ルアー12を押し込むと、シリンジ14はよりしっかりと混注口6に保持される。その際、傾斜部2はシリンジの雄ルアー12によっ

て周壁側に押し付けられるが、挿入孔近傍の傾斜部の肉厚 L_0 は傾斜部の周囲の肉厚 L_1 に比べてやや薄くなっているため、保持を妨げない。そして、シリンジ14はそのまま混注口6に安定に保持されているので、必要なときに必要な量の薬品をシリンジ14から輸液セット9に分注することができる。薬品を輸液セット9に注入し終わったら、逆止弁1からシリンジ14を回しながら抜去する。シリンジ14を抜去すると、逆止弁1の傾斜部2が挿入孔4を確実に素早く閉止するので挿入孔4からの薬液の漏れは防止できる。

【00014】

【発明の効果】本発明の逆止弁は、医療器具の挿入端部を逆止弁の挿入孔に容易に誘導することができる。そして挿入時の抵抗を減少できるので、医療器具同士を液流可能に接続することが容易にできる。また、一旦逆止弁に挿入した医療器具は簡単には抜去しにくく、確実に保持される。そして逆止弁からの液漏れが確実に防止できるので、液漏れによる汚染及び（薬剤の）投与量不足という問題が解消される。さらに、本発明の逆止弁は簡易な構造であるため、この逆止弁を装着した医療器具を安価に製作することができ、複雑な逆止弁が有するデッドスペースが減少できるので、微量に注入した薬液の滞留の問題が改善される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の医療用逆止弁の一例の示す斜視図。

【図2】図1の医療用逆止弁を挿入方向から見た平面図。

【図3】図2をA-A'線で切断した断面図である。

【図4】医療用逆止弁の周囲に固定部を形成した混注口を示す断面図である。

【図5】医療器具同士を逆止弁（混注口）によって接続した状態を示す概略図である。

* 【図6】他の実施例の医療用逆止弁の断面図である。

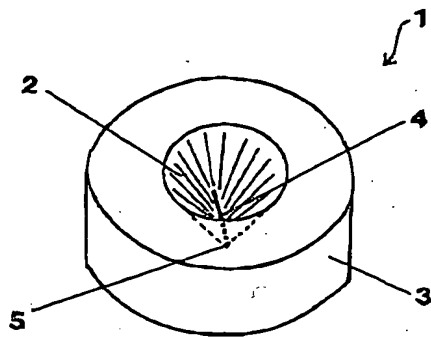
【図7】さらに他の実施例の医療用逆止弁を挿入方向から見た平面図。

【符号の説明】

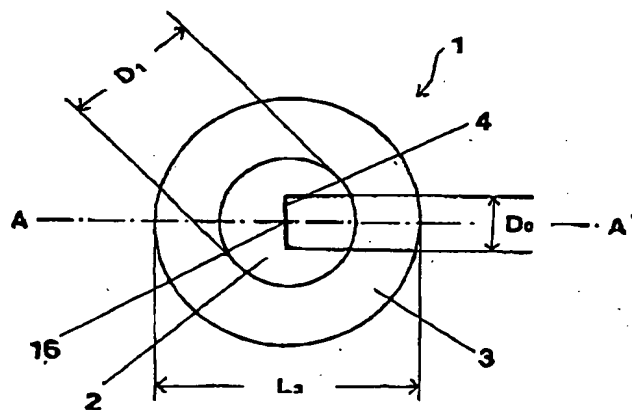
1. 医療用逆止弁
2. 傾斜部
3. 周壁
4. 挿入孔
5. 最下点
- 10 6. 医療用混注口
7. 固定部
8. 雌ルアー
9. 輸液セット
10. 第1支持部
11. 第2支持部
12. 雄ルアー
13. 第2送液路
14. シリンジ
15. 第1送液路
- 20 16. 中心（傾斜部の）
- D0. 挿入孔の長さ
- D1. 傾斜部の周囲の外径
- D3. 雌ルアーの孔径
- D4. 周壁の下端の内径
- α . 凹部の傾斜角
- β . 凸部の傾斜角
- L0. 挿入孔近傍の傾斜部の肉厚
- L1. 傾斜部の周囲の肉厚
- L2. 周壁の最大肉厚部の肉厚
- L3. 周壁の外寸
- 30 H3. 周壁の高さ

*

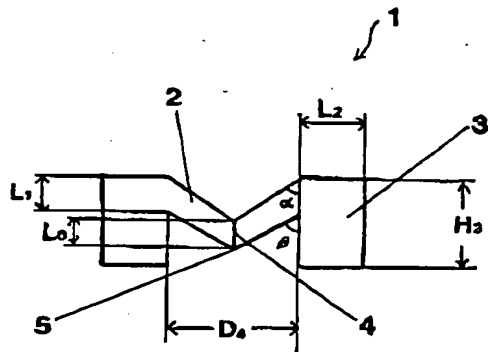
【図1】



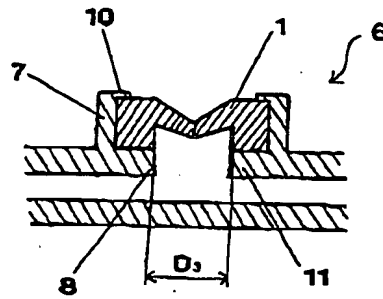
【図2】



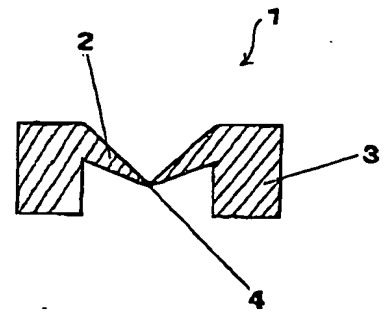
【図3】



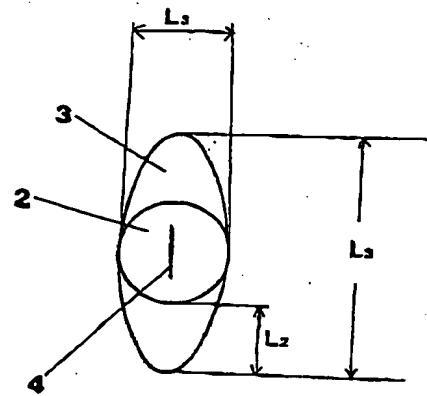
【図4】



【図6】



【図7】



【図5】

